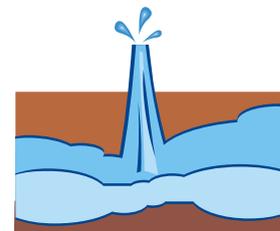


**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

SERGIPE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
GARARU*

Aracaju
Maio/2002

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

Francisco Luiz Sibut Gomide
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Frederico Lopes Meira Barboza
Secretário

GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE

Albano do Prado Pimentel Franco
Governador

VICE-GOVERNADORIA

Benedito de Figueiredo
Vice-Governador

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

Umberto Raimundo Costa
Diretor-Presidente

Thales de Queiroz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Luiz Augusto Bizzi
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Alfredo de Almeida Pinheiro Filho
Diretor de Administração e Finanças

Paulo Antônio Carneiro Dias
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e
Exploração

José Carlos Vieira Gonçalves
Superintendente Regional de Salvador

Marcelo Soares Bezerra
Superintendente Regional de Recife

Clodionor Carvalho de Araújo
Chefe da Residência de Fortaleza

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Marcos Antônio de Melo
Secretário do Planejamento, Ciência e Tecnologia

Antônio Vieira da Costa
Secretário-Adjunto

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS
HÍDRICOS

Ailton Francisco da Rocha
Superintendente

João Carlos Santos da Rocha
Diretor do Departamento de Administração e
Controle de Recursos Hídricos

Jessé Cláudio de Lima Costa
Diretor do Departamento de
Planejamento e Coordenação

Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Minas e Metalurgia
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

**PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

ESTADO DE SERGIPE

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE GARARU

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

*Luiz Fernando Costa Bomfim
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

Apoio:

Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia
Superintendência de Recursos Hídricos

Aracaju

Maio/2002

COORDENAÇÃO GERAL

Fernando A. C. Feitosa

COORDENAÇÃO TÉCNICA

*Jaime Quintas dos Santos Colares
José Carlos da Silva
Luiz Fernando Costa Bomfim*

COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO

*Antônio José Dourado Rocha
Felicíssimo Melo
Frederico José Campelo de Souza
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
José Alberto Ribeiro*

EQUIPE TÉCNICA

CPRM

*Ari Teixeira de Oliveira
Dunaldson E. G. Alcoforado da Rocha
João Alfredo da Costa Lima Neves
João de Castro Mascarenhas
José Wilson de Castro Timóteo
Luiz Carlos de Souza Júnior
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Simeones Neri Pereira
Vanildo Almeida Mendes*

RECENSEADORES

*Antônio Manoel Marciano Souza
Daniel Augusto Lima Carvalho
Francisco Edson Alves Rodrigues
Jefté Rocha Holanda
Mickaelon Belchior Vasconcelos
Paula Francinete da Silveira Baía
Sérgio Gomes Palhano
Sérvulo Fernandes Cunha
Valmir Dias Frota
Vladimir Sales da Silva*

TEXTO

Caracterização Geral do Município

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Luiz Fernando Costa Bomfim
Pedro de Alcântara Brás Filho
Rômulo Alves Leal*

Recursos Hídricos

Sara Maria Pinotti Benvenuti

REVISÃO DO TEXTO

Luiz Fernando Costa Bomfim

COORDENAÇÃO DE EDIÇÃO E EDITORAÇÃO

*Euvaldo Carvalhal Brito
Francisco Edson Mendonça Gomes*

DIGITALIZAÇÃO E EDITORAÇÃO

Base Geográfica

Vicente Calixto Duarte Neto

Mapa de Pontos D'Água

*Antônio Celso Rodrigues de Melo
Emanoel Vieira de Macedo
Ivanara Pereira L. da Silva
Jackson Fernandes de Oliveira
José da Silva Amaral
Ricardo Eddie Hagge Silva*

DIGITAÇÃO E EDITORAÇÃO DO RELATÓRIO

*Claudineuza das Neves Oliveira
Neuza de Albuquerque Souza
Vânia Borges Marques Martins
Valnice Castro Vieira*

PROCESSAMENTO DOS DADOS GEOGRÁFICOS

Francisco Edson Mendonça Gomes

DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO DO BANCO DE DADOS

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes*

COORDENAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Sara Maria Pinotti Benvenuti

ALIMENTAÇÃO E CONSISTÊNCIA DE DADOS

Equipe:

*Cláudio Roberto Souza
Eveline da Silva Cunha
Geisa Rocha Dias
Karen Fabricia Nogueira Bastos
Lara Maria Honorato Rodrigues
Márcio Gleydson Rocha Mota
Verônica da Silva Mendonça
Zulene Almada Teixeira*

MANIPULAÇÃO DO BANCO DE DADOS

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

B696 Bomfim, Luiz Fernando Costa
Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do
Nordeste:
Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de
Gararu.
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes
da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. –
Aracaju: CPRM, 2002.
13p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-
Gararu. I. Costa, Ivanaldo Vieira Gomes da. II.
Benvenuti, Sara Maria Pinotti. III. Título.

APRESENTAÇÃO

A população da região Nordeste do Brasil enfrenta, secularmente, graves problemas ligados à falta de água e, conseqüentemente, à escassez de alimentos, ocasionados pelos freqüentes períodos de estiagem que caracterizam o clima semi-árido.

Nos períodos de chuvas escassas ou inexistentes, os pequenos mananciais superficiais geralmente secam e os grandes reservatórios chegam a atingir níveis críticos, provocando quase sempre colapsos no abastecimento de água. Dentro deste contexto aumenta a importância da água subterrânea, por representar, muitas vezes, o único recurso disponível para o suprimento da população e dos rebanhos.

Como reflexo dessa realidade, desde o início do século, a cada nova seca, os governos federal e estaduais promovem, entre outras medidas emergenciais, programas de perfuração de poços visando aumentar a oferta de água e minimizar o sofrimento da população. Desses programas resultou uma enorme quantidade de poços, muitos dos quais desativados ou abandonados por motivos diversos e que podem voltar a operar, na medida em que recebam pequenas ações corretivas.

Por outro lado, o setor de recursos hídricos do Brasil passa por uma expressiva transformação, com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, que possui a missão de organizar o uso da água em todo o país. No que tange a sua gestão, torna-se necessário o conhecimento básico de todos os mananciais existentes, sejam eles superficiais ou subterrâneos.

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, conhecedor dessa realidade, concebeu o Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste e iniciou a sua execução pelo Estado de Sergipe, com apoio do governo estadual, através da Superintendência de Recursos Hídricos – SRH, vinculada à Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Este projeto tem como meta o cadastramento e levantamento das condições atuais de todas as fontes (poços tubulares, poços amazonas, fontes naturais) que captam e produzem água subterrânea em cada município do estado.

A CPRM e a SRH-SE acreditam que as informações levantadas e sintetizadas neste relatório são uma ferramenta importante e indispensável para a gestão racional dos recursos hídricos do município, na medida em que relata o panorama atual da distribuição das fontes de água existentes.

Ailton Francisco da Rocha
Superintendente de Recursos Hídricos
SRH-SE

Thales de Queiroz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA	1
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	4
3.4 GEOLOGIA	4
4. RECURSOS HÍDRICOS	5
4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS	5
4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	6
4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	6
4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	8
4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS	11
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

ANEXOS

- 1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO**
- 2 - MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**
- 3 – ARQUIVO DIGITAL - CD ROM**

1. INTRODUÇÃO

O Estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil e abrange uma superfície de cerca de 22.000km², sendo parcialmente incluído no denominado Polígono das Secas, que apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos específicos e de abrangência regional, fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, reduz substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente.

Para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece atenção a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. E um fato preocupante que se observa é a grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

Essa realidade justifica a execução desse programa, que tem como objetivo básico o cadastramento e o levantamento, em cada município do estado, da situação atual de todas as captações existentes, o que dará subsídio e orientação técnica às comunidades, gestores municipais e órgãos governamentais na tomada de decisões, para o planejamento, execução e gestão dos programas emergenciais de perfuração e recuperação de poços.

2. METODOLOGIA

Definido o planejamento inicial do projeto, sua implementação tornou-se realidade a partir de uma reunião na Superintendência de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe, com representantes da SRH e da CPRM, no final do mês de setembro de 2001. No mês seguinte, iniciou-se a seleção e o treinamento da equipe executora, composta de 14 técnicos da CPRM e um grupo contratado de 10 recenseadores, em sua maioria formada de estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia.

Considerando a necessidade de implantação do recenseamento em todo o Estado de Sergipe, exceto o município de Aracaju, e o tempo como fator limitante na execução do levantamento, adotou-se a estratégia de subdividir o estado em 3 regiões aproximadamente equidimensionais. Cada região foi coberta por uma equipe coordenada por 2 técnicos da CPRM, com 5 recenseadores. O tempo gasto para a conclusão dos trabalhos de campo foi de aproximadamente 45 dias, tendo sido levantadas praticamente todas as fontes de água subterrânea do estado.

O trabalho contemplou o cadastramento dos poços, fontes naturais, escolas, postos de saúde, sistemas públicos de abastecimento e das barragens superficiais e subterrâneas, com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do *Global Position System (GPS)*. No caso específico dos poços e fontes naturais, foram obtidas, também, informações pertinentes aos dados hidrológicos, caracterização do poço, instalações e a situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e os aspectos ambientais.

Os dados coletados foram repassados diariamente ao escritório da CPRM em Fortaleza, para a montagem de um banco de dados, após rigorosa triagem das informações levantadas. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios que compõem o Estado de Sergipe, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000. Esses mapas foram escaneizados, vetorizados através do programa *MapScam* e georreferenciados no *ArcView*, recebendo os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *CorelDraw*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE em meio digital e repassada à CPRM pela SEPLANTEC.

Em alguns mapas municipais verificou-se que alguns poços cadastrados em um determinado município estão fora dos seus limites. Esses casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados dos contornos municipais, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou ainda, a informações incorretas prestadas aos recenseadores.

Além desses produtos impressos, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GARARU

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município está localizado no extremo norte do Estado de Sergipe, limitando-se a oeste com os municípios de Porto da Folha e Nossa Senhora da Glória, a sul com Gracho Cardoso, a leste com Itabi e Nossa Senhora de Lourdes e a norte com o Estado de Alagoas. A área municipal ocupa 640,4km², inserida nas folhas cartográficas de Pão de Açúcar (SC.24-X-D-IV) e Gracho Cardoso (SC-24-Z-B-I), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1973. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede municipal tem altitude de 20 metros e está geograficamente definida pelas coordenadas 09°58'04"de latitude sul e 37°05'00"de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-200, via Propriá, num percurso de aproximadamente 161km, ou então via Feira Nova, pelas rodovias BR-235, BR-101, SE-206, SE-104 e SE-200, todas pavimentadas (Figura 1).

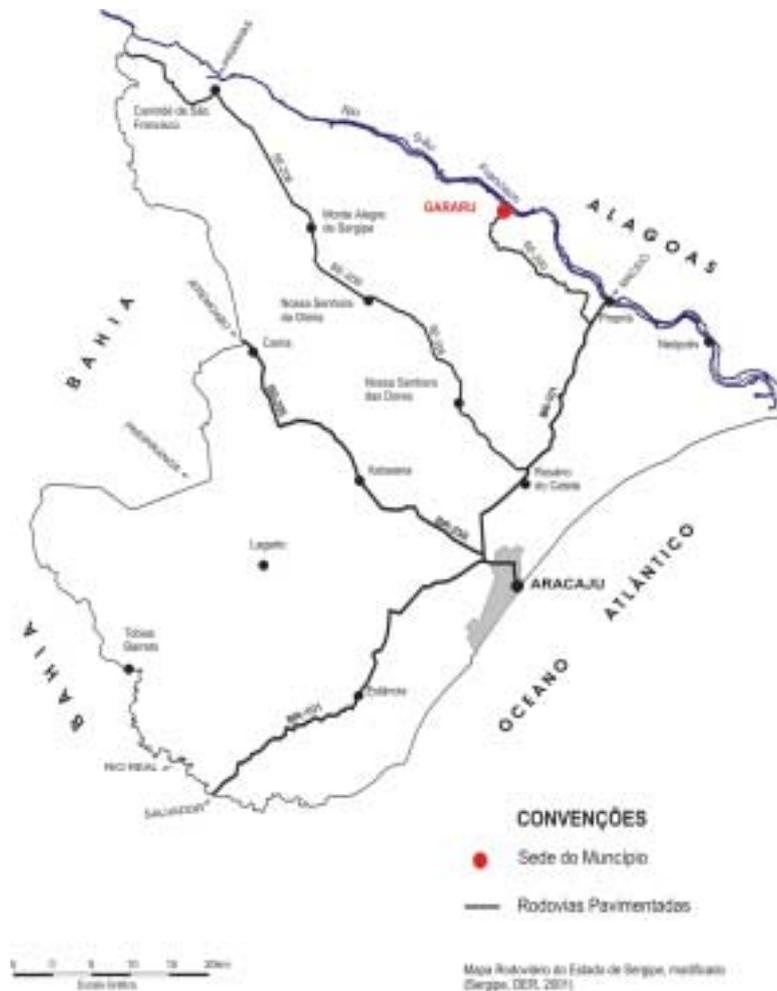


Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos, foram obtidos a partir de publicações do Governo do Estado de Sergipe (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

O município foi criado pela Resolução Provincial nº 1.047 de 15.03.1877.

A população total é de 11.364 habitantes, sendo 2.986 residentes na área urbana e 8.378 na zona rural, com uma densidade demográfica de 17,75hab/km².

A infra-estrutura de serviços disponível atende satisfatoriamente aos usuários. Funcionam 1 agência bancária, 1 agência postal, terminais telefônicos com acesso a DDD, DDI e celular, empresas de transporte rodoviário interurbano, 1 ancoradouro fluvial, estações repetidoras de televisão, 1 estádio, 1 quadra polivalente, 1 ginásio de esporte e energia elétrica, distribuída pela empresa Energética de Sergipe S. A. - ENERGIPE, com linha de transmissão de 13,8KV na zona rural. Atualmente, o município e o estado, empenhados em melhorar receitas, vem incentivando o turismo de belezas cênicas.

O abastecimento da sede é feito através de rede mantida pela Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, com água captada e aduzida do rio São Francisco. O atendimento aos usuários totaliza 1.675 ligações, sendo 1.375 residenciais, 45 comerciais e 55 do poder público. O esgotamento sanitário é feito através de fossas sépticas e comuns. O lixo da limpeza urbana é transportado em trator e caçamba e depositado a céu aberto. Dispõe também de esgotamento pluvial.

As principais atividades econômicas estão relacionadas à agricultura, criação de rebanhos e avicultura. A avicultura tem nos galináceos, os principais produtos. Dos efetivos dos rebanhos, destacam-se os bovinos, seguidos dos suínos, ovinos e eqüinos. Os principais produtos agrícolas são milho, feijão e mandioca.

Dispõe de 64 estabelecimentos de ensino, sendo 13 de educação pré-escolar, 50 de educação fundamental e 1 de educação média, com 4.744 alunos matriculados. A taxa total de alfabetização da população em 1991 era de 42,27%.

O atendimento na área de saúde conta com 6 postos de saúde e 1 outro estabelecimento não discriminado.

3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

A área municipal está incluída no Polígono das Secas, apresentando um clima do tipo temperatura média anual de 25°C, precipitação pluviométrica média anual de 700mm, com período chuvoso de março a agosto.

O relevo apresenta formas tabular e de colina, com aprofundamento de drenagem de muito fraca a fraca. Os solos são dos tipos Litólicos Eutróficos, Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico e Planosol, com uma vegetação de Capoeira, Caatinga, Campos Limpos e Campos Sujos (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

3.4 GEOLOGIA

O contexto geológico do município está inserido no domínio Neo a Mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana. Como pode ser observado na figura 2, cerca de 85% do território é dominado por micaxistos granatíferos com lentes de quartzito milonitizado, relacionados ao Grupo Macururé. Pequenos corpos granodioríticos e quartzo-monzonitos com freqüentes autólitos máficos, do tipo Glória, ocorrem associados aos micaxistos..

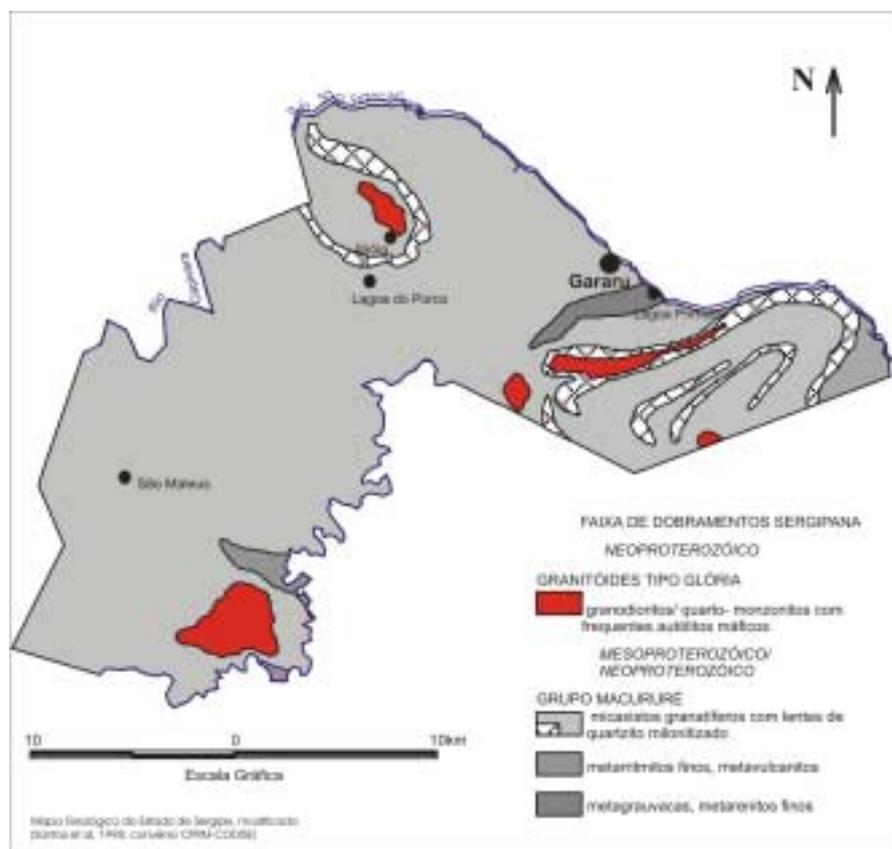


Figura 2 – Geologia simplificada do município

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Constituem a drenagem principal, além do rio São Francisco, o rio Capivara e o rio Gararu

4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

No município pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: Metasedimentos/Metavulcanitos e Cristalino (Figuras 3 e 4), o primeiro ocupando aproximadamente 90% do território municipal.

Os Metasedimentos/Metavulcanitos e o Cristalino tem comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

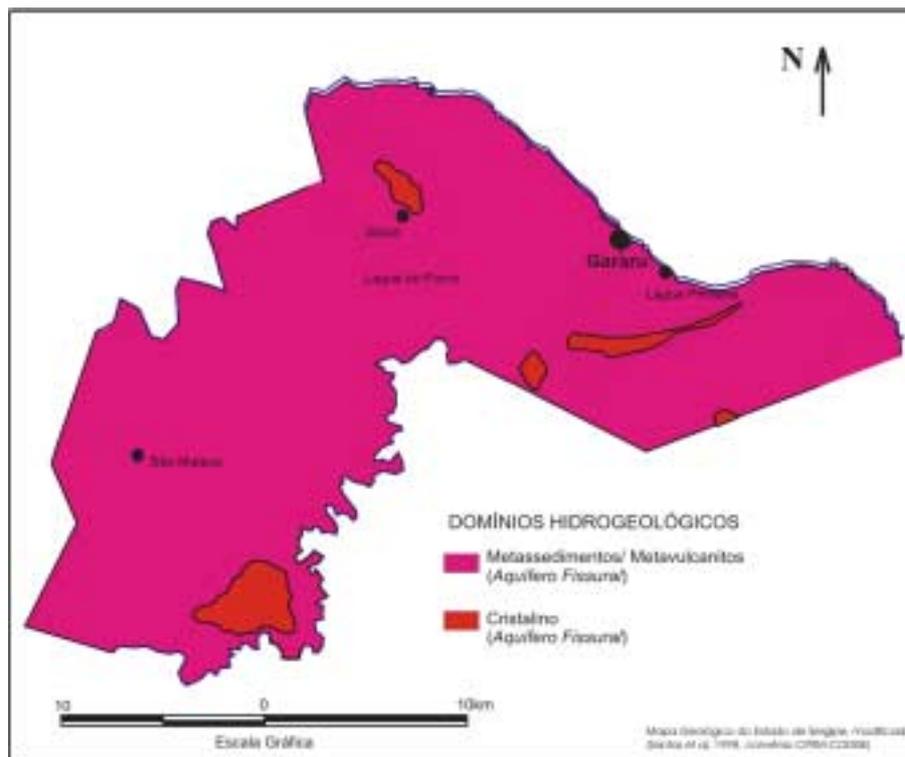


Figura 3 – Domínios hidrogeológicos do município

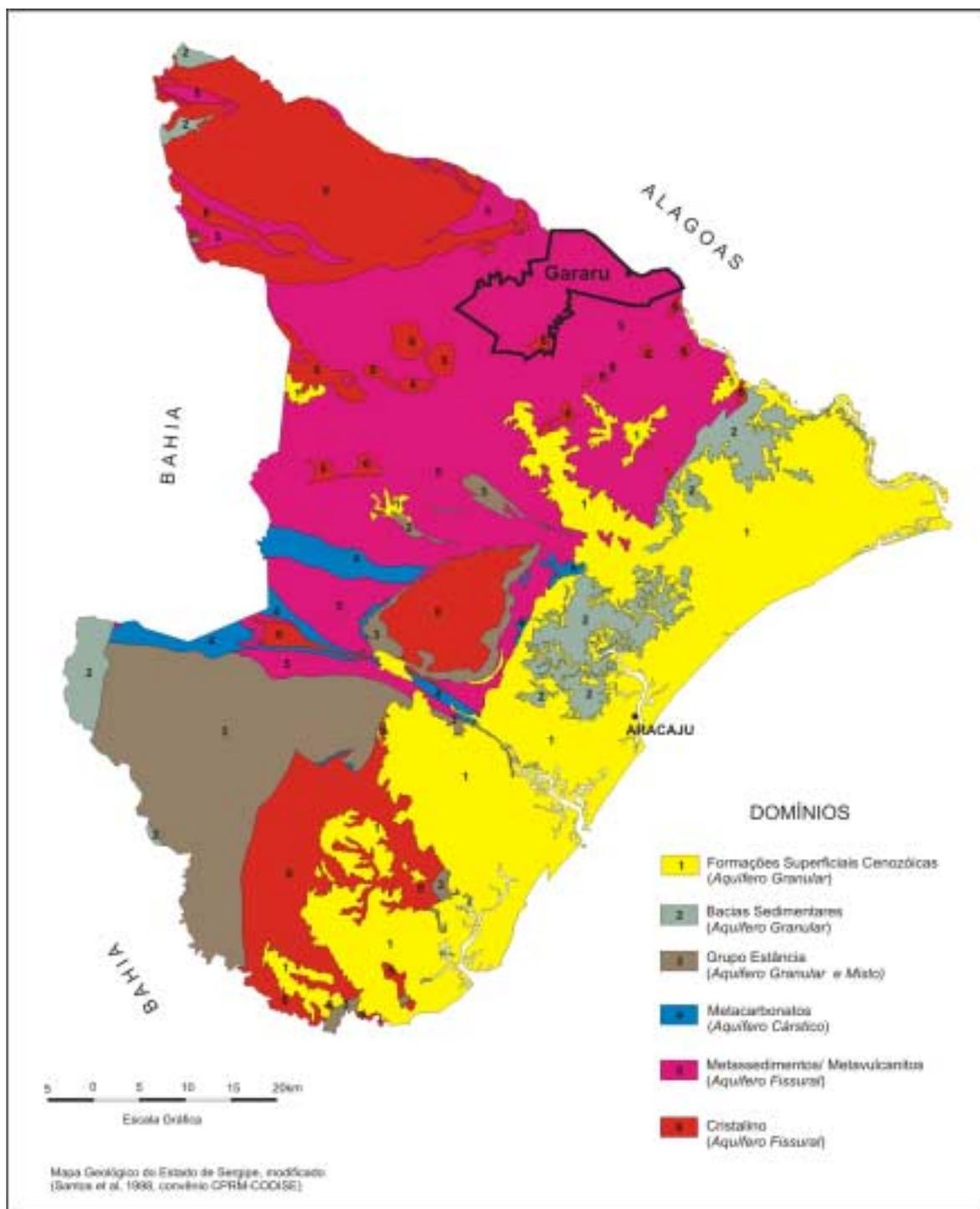


Figura 4 – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município

4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no registrou a presença de 36 pontos d'água, sendo 1 fonte natural, 1 poço escavado e 34 poços tubulares. A figura 5 mostra, em percentagem, essa relação.

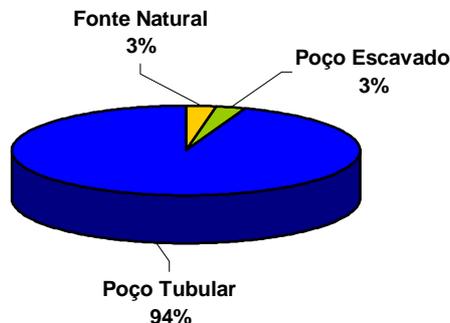


Figura 5 – Tipos de pontos cadastrados

Como os poços tubulares representam a grande maioria dos pontos cadastrados, toda a análise a seguir apresentada ficará restrita a essa categoria.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 3 são públicos e 31 particulares. (Figura 6).

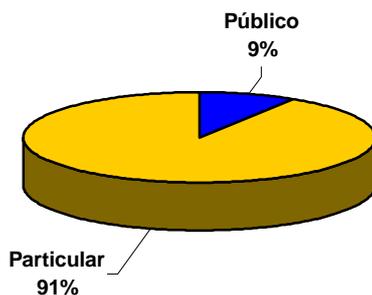


Figura 6 – Natureza da propriedade dos terrenos com poços tubulares

A Figura 7 mostra, em percentagem, a situação dos poços tubulares no momento do cadastramento. Nesta data, 19 poços encontravam-se abandonados, 5 em operação, 5 não instalados e 5 paralisados.

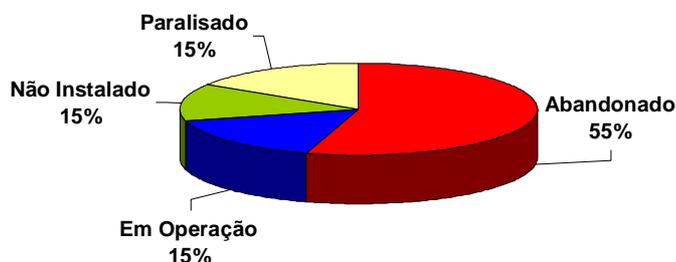


Figura 7 - Situação dos poços cadastrados

O registro da situação da captação indicou, na data da coleta da informação no campo, 4 situações diferenciadas. Poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados. Os poços em operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido à problemas relacionados a manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, no entanto, ainda não foram equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E, por fim, os abandonados representam os poços que não apresentam possibilidades de produção de água. Geralmente esses últimos abrangem poços secos e obstruídos.

No Quadro 1 e nas Figuras 8 e 9, pode-se observar o caráter público ou particular dessas obras, em relação à situação na data do cadastramento.

Quadro 1 - Situação dos poços cadastrados

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Particular	17	5	4	5
Pública	2	-	1	-

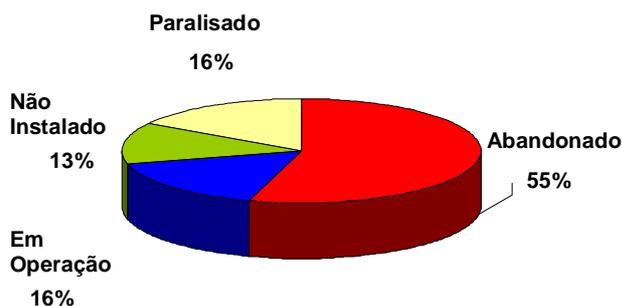


Figura 8 – Situação dos poços tubulares particulares.

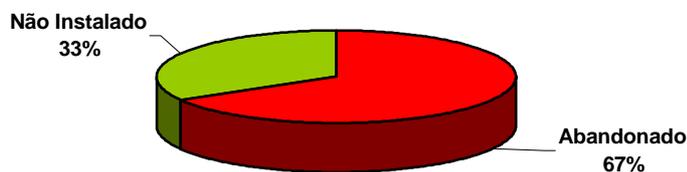


Figura 9 – Situação dos poços tubulares públicos.

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que os 34 poços encontram-se em terreno do tipo fissural.

Quanto à finalidade do abastecimento, 13 poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 20 ao particular e em 1 não se obteve informação. A Figura 10 expressa essa relação em percentagem.



Figura 10 – Finalidade do abastecimento

Em relação à finalidade do uso desta água, de 7 poços é destinada ao uso múltiplo e em 27 poços, não se obteve essa informação. Esta relação, em percentagem, pode ser observada na Figura 11.

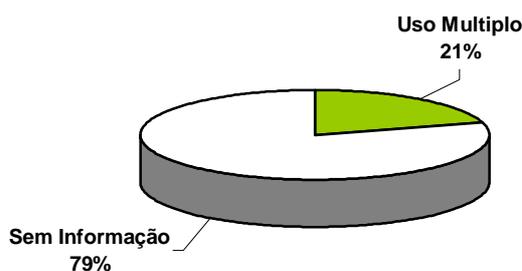


Figura 11 – Finalidade do uso da água

A Figura 12 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação, e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e/ou não instalados).

Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 5 poços estão em operação, enquanto que 9 encontram-se paralisados ou não instalados, mas passíveis de entrarem em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos 1 poço encontra-se paralisado ou não instalado e, conseqüentemente, pode ser aproveitado.

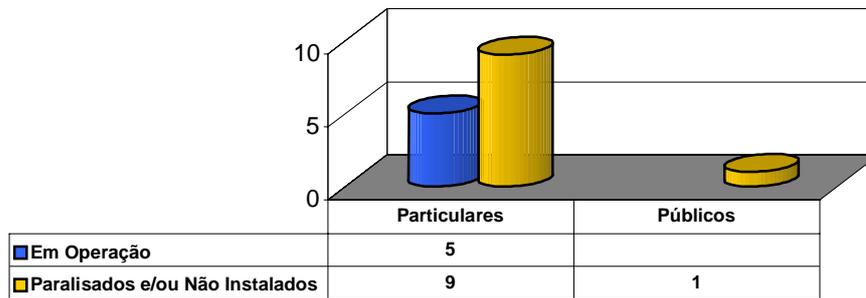


Figura 12 – Poços em operação e poços paralisados e/ou não instalado.

4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS

Do ponto de vista qualitativo, foram considerados para classificação das águas, os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

0 a 500mg/l	- água doce
501 a 1.500mg/l	- água salobra
> 1.501mg/l	- água salgada

A Figura 13 ilustra a classificação das águas do município, correspondente a poços tubulares, considerando as seguintes situações: em operação, paralisados e não instalados. Deve-se ressaltar que só foram analisados os poços onde foi possível realizar coleta de água.

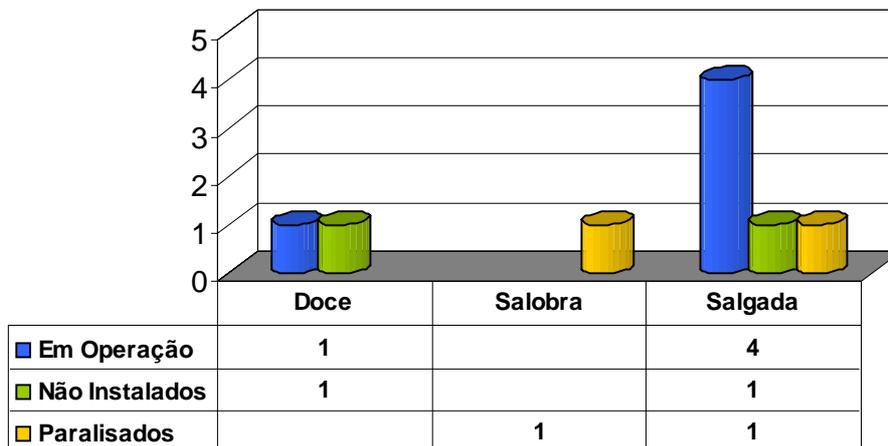


Figura 13 – Qualidade das águas subterrâneas do município

Os resultados obtidos para os poços tubulares mostram que:

- No conjunto dos poços tubulares em operação, há predominância de água salgada (80%), sobre água doce (20%);

- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados há predominância da água salgada (50%), ocorrendo água doce e salobra em proporções iguais (25%).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de poços executado permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- A situação atual dos poços existentes no município é a seguinte:

Natureza da Propriedade	Em Operação	Paralisados	
		Definitivamente	Passíveis de Funcionamento
Poços Públicos	-	67%	33%
Poços Particulares	16%	55%	29%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (33% dos poços públicos e 29% dos poços privados), pode-se prever um expressivo aumento da oferta de água no município, com ações de recuperação.

Com base nas conclusões acima estabelecidas, pode-se tecer as seguintes recomendações:

- Os poços paralisados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, para aumentar a oferta de água da região;
- Poços paralisados em virtude de média salinidade deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas pelo poço, etc.) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- Todos os poços deveriam ter manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento;
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços medidas de proteção sanitária: cercado, tampa e laje de proteção;
- Não foram abordados aspectos quantitativos da água em virtude de ausência de valores referenciais das vazões das formações geológicas, do caráter impreciso das informações coletadas junto aos moradores/usuários e da carência de perfis geológicos dos poços perfurados. Não foram realizados poços de pesquisa ou testes de bombeamento, por fugir aos objetivos desse levantamento, recomendando-se esses estudos para próximas etapas;
- Há que se considerar a potencialidade do manacial superficial (rio São Francisco) nas tomadas de decisão, sobretudo em razão das limitações do aquífero existente, tanto do ponto de vista da quantidade quanto da qualidade de água por ele ofertada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado de Sergipe]. [Sergipe,2001]. 72 Mapas. Escalas variadas. Inédito.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE . [Mapa do Estado de Sergipe com limites municipais]. [Sergipe,2001]. 1 CD. Autocad. Convênio IBGE/SEPLANTEC. Inédito.

SANTOS, R. A. dos; MARTINS, A. A.; NEVES, J. P.; LEAL R.A.(Orgs.) Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Brasília: CPRM, 1998. 156 p. il. Mapa color., escala 1:250.000. Convênio CPRM – CODISE.

SERGIPE.DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM–DER. Mapa Rodoviário. Sergipe, 2001. Mapa color., escala 1:400.000.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Perfis Municipais: Aracaju, 1997. 75v.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Informes Municipais: Aracaju, 2000. 75v.

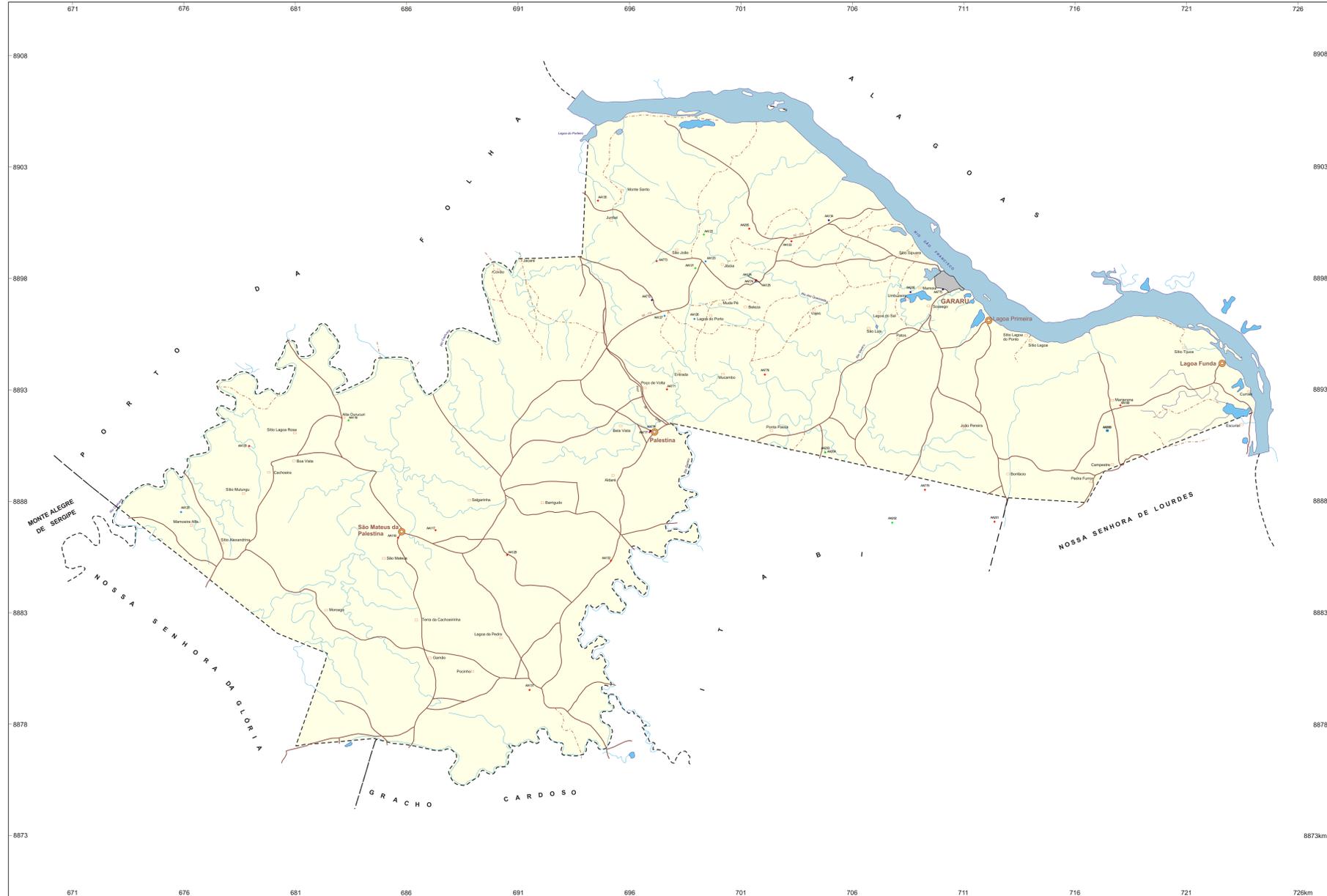
Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
GARSE000	AA117	SÃO MARTINS	100400	371725	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO	60	16851	
GARSE000	AA118	SÃO MATEUS	100411	371820	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
GARSE000	AA119	OURUCUM	100120	371934	POÇO TUBULAR	PARALISADA			COMUNITÁRIO	60	900	
GARSE000	AA120	MACACÁ	100335	372340	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	54	15840	SALGADA
GARSE000	AA121	GIBOIA	095735	371104	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60		
GARSE000	AA122	GIBOIA	095646	371052	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	68	2140	
GARSE000	AA123	GIBOIA	095725	371049	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	66	11314	SALGADA
GARSE000	AA124	QUEIMADAS	095754	370935	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	68	2140	DOCE
GARSE000	AA125	QUEIMADAS	095752	370934	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60		
GARSE001	AA126	FAZENDA SÃO JOAQUIM	095849	371105	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	19800	SALGADA
GARSE001	AA127	LAGOA DO PORCO	095845	371149	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	19800	SALGADA
GARSE001	AA128	OURICURUZEIRA	100435	371539	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO	66		
GARSE001	AA129	TABUADO	100158	372200	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
GARSE001	AA131	VARZEA NOVA	100752	371505	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO	61	3940	
GARSE001	AA132	JARAMATRIA	100443	371306	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	43	800	
GARSE001	AA133	TANQUES DA PEDRA	095655	370843	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60		SALGADA
GARSE001	AA134	GENIPATUBA	095624	370748	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			PARTICULAR	60		DOCE
GARSE001	AA135	TAMARINEIRO	095557	371328	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60	1238	SALGADA
GARSE002	AA199	POVOADO MANJERONA	100053	370036	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60	1218	
GARSE002	AA201	CORONHA	100343	370341	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	50	600	
GARSE002	AA202	CABEÇA DO BOI	100345	370612	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO		PARTICULAR	60		
GARSE002	AA203	LARGUINHA	100203	370751	POÇO TUBULAR	PARALISADA			PARTICULAR			SALGADA
GARSE002	AA205	COURO SECO	095637	370945	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60		
GARSE002	AA206	FAZENDA SALGADO	095808	370547	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			PARTICULAR	34	6000	SALGADA
GARSE002	AA771	ENTRADA	100032	371145	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60	377	
GARSE002	AA772	CAMPINA	095822	371208	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			PARTICULAR		638	
GARSE003	AA773	LAGOA DE DENTRO	095725	371201	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				60		SALGADA
GARSE003	AA774	KEREREU	095752	370935	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	31	7200	

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
GARSE003	AA775	GARARU	095804	370459	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			
GARSE003	AA776	AROEIRAS	100010	370921	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			
GARSE003	AA777	POÇO DA VOLTA	100135	371210	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
GARSE003	AA778	POÇO DA VOLTA	100133	371209	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			PARTICULAR	55	1500	
GARSE003	AA779	MAXIXEIRO	100257	370524	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	61	1331	

**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

MUNICÍPIO DE GARARU

ESTADO DE SERGIPE



**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**



CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS

- Poço tubular em operação
- Poço tubular paralisado
- Poço tubular não instalado
- Poço tubular abandonado
- Poço escavado em operação
- Fonte natural em operação
- ◇ Índice numérico correspondente ao identificador do ponto no Banco de Dados
Exemplo: 8425

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede do município
- Vila, sede distrital
- Outras localidades
- - - Limite intermunicipal
- Estrada principal
- - - Estrada secundária
- Ferrovias
- Rio
- Lagoa, açude ou barragem

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG - escala 1:100.000, 1973. Essas mapas foram escaneizados e vetorizados através do programa CorelDraw e georreferenciados no ArcView, onde foram lançados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados.

Desenho da base planimétrica, tratamento de dados e processamento digital a cargo do Centro de Informática e Geoprocessamento da Residência de Fortaleza, com edição na Superintendência Regional de Salvador.

Levantamento e diagnóstico dos pontos d'água realizados pelas equipes técnicas das unidades regionais da CPRM de Salvador, Recife e Fortaleza, no período de outubro a novembro de 2001.

O Projeto Cadastro da Infra-estrutura Hídrica do Nordeste - Estado de Sergipe foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação da Divisão de Hidrogeologia e Exploração - DHEXP, do Departamento de Hidrologia - DEHD. Esse levantamento teve o apoio do Governo do Estado de Sergipe, através da Superintendência de Recursos Hídricos - SRH, da Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia.

**MAPA DE PONTOS D'ÁGUA
MUNICÍPIO DE GARARU**

ESCALA

Origem da quilometragem - Equador e MC 39° W Gz.
Acréscidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.
Datum Horizontal: Córrego Alegre - MG
Datum Vertical: Marégrafo de Imbuiz - SC

2002

